

Qualitätsprodukte für den anspruchsvollen Einsatz



WANDFLUH ENERGY

technisch anspruchsvoller Hydrauliksysteme einbringen.
——————————————————————————————————————

WANDFLUH **ENERGY**

Redundanz und Schaltsicherheit kombiniert mit einer langen Einsatzdauer sind die Hauptmerkmale für Komponenten, welche im Energiesektor zum Einsatz kommen. Hydraulische Schaltkreise im Herzen solcher Anlagen gehören oftmals zu den system-relevanten und zum Teil sicherheitskritischen Steuerelementen von Kraftwerken.

FOKUS

Bei Energieanlagen werden extrem hohe Kräfte gebündelt und gelenkt. Seit Beginn der Wasserkraft werden dafür hydraulische Steuersysteme eingesetzt. Diese regeln beispielsweise die Wasserzufuhr und übernehmen die Winkelsteuerung der Turbinenschaufeln. Im Gebiet der Windenergie werden ähnlich wie bei den Wasserturbinen die Anstellwinkel der Rotorblätter hydraulisch verstellt. Zudem kommen bei Windkraftwerken hydraulische Bremssysteme zum Einsatz, die bei Sturmböen die Anlage abbremsen und so allfällige Schäden an den Anlagen verhindern. In thermischen Kraftwerken liegt eine der typischen Anwendungen in der Ansteuerung der Drosselklappen, die bei einem Notfall schnell und kontrolliert eine Reduktion des Dampfdrucks herbeiführen. Bei all diesen Anwendungen steht die Sicherheit an oberster Stelle. Nicht selten werden hierfür redundante Systeme mit Schaltstellungsüberwachung eingesetzt, die zusammen mit dem Kunden präzise an die jeweilige Anlage angepasst werden.



ANWENDUNGSBEISPIELE

- Dampfklappenregler
- · Verstellung der Rotorblätter bei Windgeneratoren
- Ansteuerung von Scheibenbremsen
- Turbinenregler
- Prozesssteuerung
- Drosselklappenregelung
- · Nachführung von Solarpanels

MERKMALE

- Korrosionsgeschützte Ventile, von Zink-Nickel bis zu rostfreiem Stahl
- · Redundante Systeme
- · Ventiltechnik mit Schaltstellungsüberwachung
- Präzise Anpassung an ein Hydrauliksystem mittels hauseigener Elektronik und intelligenter Software
- Parametrierbare Reglerelektronik mit Bus-Anbindung (HART, Profibus, usw.)
- Feinfühliges Regelverhalten
- Präzise Proportionalventile
- · Reduzierte elektrische Leistung
- Hoher Wartungskomfort
- BlueCompetence-Produkte
- Individuelle Kundenanpassungen
- · Weltweiter Kundendienst







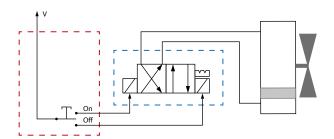
WANDELUH ENERGY I BRANCHE I ENERGY I SEITE 1

ANSTEUERUNG AKTUATOREN

Grosse Prozessventile werden oft mit hydraulischen Betätigungen ausgeführt, da die hohe Leistungsdichte der Hydraulik eine kompakte Lösung ermöglicht. Je nach Einsatzgebiet sind verschiedene Anforderungen an die Hydraulikventile gestellt. Dies reicht von Standardventilen über Ventile mit kleiner Leckage, explosionsgeschützte Ausführungen bis hin zu rost- und säurebeständigen Komponenten.

FUNKTION

Auf grossen Prozessventilen wird ein hydraulischer Aktuator montiert, welcher in der Regel ein Hydraulikzylinder ist. Mittels der Wandfluh-Ventile wird die genaue und sichere Steuerung des Hydraulikzylinders gewährleistet. Da oft mit sehr kleinen Ölvolumen gearbeitet wird, sind kompakte und leckagearme Ansteuerventile von grosser Wichtigkeit. Für die verschiedenen Aktuatoren steht ein breites Produkteprogramm an Schieber- und Sitzventilen zur Verfügung.





ANSTEUERUNG

Die Aktuatoren werden grösstenteils mit On/Off-Schieberventilen betätigt, welche eine reduzierte Leckage aufweisen. Da in einer Anlage viele Ventile mittels einem Aggregat im Speicherladebetrieb angesteuert werden, summiert sich die Leckage. Deshalb sind Kleinstleckagen sehr wichtig, jedoch ohne die Schaltsicherheit in harschen Umgebungen zu beeinträchtigen. In Öl- und Gas-Umgebungen sind die Ventile mit explosionsgeschützten Magneten versehen. Diese Ausführung hängt oft mit der hohen Anforderung an die Korrosion zusammen. Diese wird mit einer Zink/Nickel-Beschichtung oder mit rostfreien Materialien (AISI316L) abgedeckt.



SPEZIALITÄTEN

- Leckagearme Schieberventile, <15 ccm/min bei 150 bar
- · Dichte, kompakte Sitzventile mit direktem Kabelabgang
- Ex d-, Ex ia-Schieberventile mit reduzierter Leckage
- Handnotbetätigungen in diversen Ausführungen, auch rostfrei

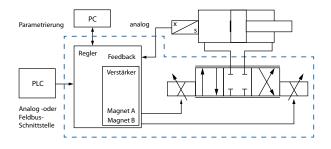
SEITE 2 | WANDELUH FNERGY | ANWENDUNG | AKTUATOREN

REGELUNG DAMPFKLAPPEN

Dampf- und Drosselklappen werden in der Regel bei thermischen Kraftwerken eingesetzt. Bisher waren dies vor allem Kohle-, Öl- oder Kernkraftwerke, wobei in letzter Zeit verstärkt erneuerbare Energieträger zur Dampferzeugung zum Tragen kommen. Die eingesetzten Drosselklappen dienen dabei als Sicherheitsventile zur kontrollierten Abgabe von Überdrücken im System und werden durch die bestehenden Sicherheitssysteme laufend elektronisch überwacht.

FUNKTION

Auf Sicherheitsventilen übernehmen die Drosselklappen die Sicherheitsfunktion, um zu gewährleisten, dass nicht unzulässige Drücke im Hauptsystem herrschen. Mit den Wandfluh-Ventilen und Elektronik-Regelkarten wird sichergestellt, dass die Drosselklappe sicherheitskonform arbeitet. Für die unterschiedlichen Öffnungs- und Schliesszeiten steht ein bereites Produktprogramm an Proportionalschieberventilen und Elektronik-Regelkarten zur Verfügung.





ANSTEUERUNG

Die Drosselklappen werden im geschlossenen Regelkreis mit Proportionalschieberventilen betätigt, welche eine optimierte Durchflusskapazität aufweisen. Bedingt durch die Sicherheitsanforderung werden die Ventile mittels einer Regelelektronik angesteuert, die das Dichtdrücken, das Boosten der Notschliessung und die Ausfallfunktion gewährleistet.



SPEZIALITÄTEN

- · Proportionalventile mit optimierter Durchflusskapazität
- · Regelelektronik mit angepasster Software
- · Ventile in diversen Ausführungen erhältlich, auch rostfrei

WANDFLUH ENERGY | ANWENDUNG | DAMPFKLAPPENREGELUNG | SEITE 3

EINSATZGEBIET WASSERKRAFT

Bei der Stromgewinnung durch Wasserkraft treiben grosse Mengen an Wasser mit hohem Druck mehrere Wasserturbinen und die damit verbundenen Generatoren an. Die Steuerung und Kontrolle dieser extrem hohen Kräfte ist Aufgabe der eingesetzten Hydraulik. Um eine sichere Abschaltung auch in Notsituationen zu gewährleisten, wurden unter anderem Hydraulikventile entwickelt, welche durch den anliegenden Wasserdruck gesteuert werden.

HYDRAULISCHER TURBINENREGLER

Hydraulischer Francis-Turbinenregler für den Dauerbetrieb 24 h / 365 Tage pro Jahr. Redundante Pumpenkreise ermöglichen sowohl den Austausch der Pumpeneinheiten als auch der Filterelemente während des laufenden Betriebes. Die Hydrauliksteuerung ist auf einem Behälter von 600 l und einer rostfreien Auffangwanne aufgebaut. Für die Notabschaltung sind schnelle NG25-DIN-Cartridges verbaut. Um die Turbinen-Leitschaufeln zu positionieren, wird ein dynamisches NG10-Proportional-Schieberventil eingesetzt. Das innovative und energieeffiziente Konzept mit Regelpumpen und Speicherelementen wird mit einer sehr kompakten Bauweise kombiniert.



HYDRAULIKAGGREGAT FÜR WASSERFASSUNG

Das Hydraulikaggregat für eine Wasserfassung steuert Einund Auslaufschützen, Entsander und andere Absperrorgane der Wasserfassung für ein Kraftwerk. Aufgrund der widrigen Umgebungsbedingungen auf über 2000 m Höhe sind sämtliche Rohre und Blechteile aus rostfreiem Stahl ausgeführt. Durch spezielle Oberflächenbeschichtungen halten alle Hydraulikventile erhöhten Korrosionsschutzanforderungen stand. Alle magnetbetätigten Ventile sind mit zusätzlichen Handnotbetätigungen mit Sterngriff bestückt. Durch die modulare Ventilanordnung ist auch die manuelle Bedienung des Aggregats sehr übersichtlich. Ein Druckspeicher liefert die Energie, um auch bei zeitweiligem Ausfall der Stromversorgung die Wasserfassung in Betrieb zu halten.



SPEZIALITÄTEN

- Ausgelegt auf höchste Verfügbarkeit und Dauereinsatz während mindestens 40 Jahren
- Spezielle Oberflächenbeschichtungen für erhöhten Korrosionsschutz
- Sämtliche Ventilfunktionen mit leicht bedienbaren Handnotbetätigungen ausgerüstet
- Sehr kompakte Bauweise
- · Redundante Komponenten zur Erhöhung der Verfügbarkeit und Austauschmöglichkeit während des laufenden Betriebs
- · Rostfreie Aktuatoren für Vorsteuerung der Hydraulik mit Wasser
- · Wasserdruckgesteuerte, rostfreie Aktuatoren zur Vorsteuerung der Hydrauliksteuerung von Kugelschiebern in Wasserkraftwerken

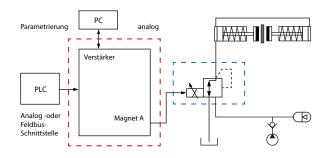
SEITE 4 I WANDELUH FNERGY I ANWENDUNG I WASSERKRAFT

EINSATZGEBIET WINDENERGIE

Windkraftanlagen sind so konzipiert, dass sie den enormen Kräften der Natur auch bei Sturm standhalten. Dies funktioniert jedoch nur dank eines ausgeklügelten Selbstschutzes, bei dem die Rotorblätter aus dem Wind drehen und die Kanzel in einer bestimmten Position gehalten wird. Diese enormen Kräfte werden durch Hydraulikventile gesteuert, die damit eine wichtige und sicherheitsrelevante Aufgabe für das Gesamtsystem erfüllen.

BREMSSYSTEME

Für die Kontrolle der Kräfte durch hohe Windgeschwindigkeiten werden die Bremssysteme der Turbinen mit proportionalen Druckventilen und mit dichten Sitzventilen ausgeführt.





PITCH CONTROL (ROTORBLATTVERSTELLUNG)

Damit möglichst viel Windenergie in elektrische Energie umgewandelt wird, werden die Rotorblätter optimal in den Wind gestellt. Dazu ist ein hydraulisch geschlossener Regelkreis erforderlich, welcher mit präzisen Proportionalschieberventilen und der entsprechenden digitalen Ansteuerelektronik ausgeführt wird.



SPEZIALITÄTEN

- DSV-Ventile mit integrierter Elektronik
- · Ventile mit Positionsüberwachung
- Sitzdichte Ventile für die Bremse
- Erhöhter Korrosionsschutz

WANDELUH ENERGY I ANWENDUNG I WINDENERGIE I SEITE 5

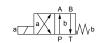
TYPISCHE **VENTILE UND**

ELEKTRONIK

An die verschiedenen Anwendungen angepasste Ventile stellen sicher, dass die unterschiedlichen Anforderungen wie kleine Leckage, frei verstellbare Volumenströme oder Drücke sowie sitzdichtes Verschliessen von Steuerleitungen einfach realisiert werden können. Eine perfekte Abstimmung von Ventil und Elektronik führt zu einfachen Antriebslösungen für präzise Bewegungen und feinfühlige Ventilbetätigung.

SCHIEBERVENTILE FLANSCH WDMF





CHARAKTERISTIK

Steuert den Ölstrom und kann damit zum Beispiel die Bewegungsrichtung eines Zylinders vorgeben. Das Ventil wird als Flansch auf ein genormtes Anschlussbild geschraubt.

MERKMALE

- · Magnetventil fernsteuerbar über intelligente Elektronik
- · Direkt- oder vorgesteuert
- · Optional gerastet, als Sicherheit bei Stromausfall
- Kleine Verluste durch geringe Leckage
- · Weiche Umschaltung zur Reduktion von Schlägen
- · Schaltstellungsüberwachung
- Druck max. 350 bar
- Durchfluss max. 160 l/min
- Nenngrössen NG3, NG4, NG6, NG10

SCHIEBERVENTILE MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK WDRFA06



CHARAKTERISTIK

Der Volumenstrom wird proportional zum Sollwertsignal gesteuert. Das Ventil ist werkseitig eingestellt.

MERKMALE

- · Lineare Charakteristik
- Hohe Dynamik (35Hz)
- · Präzise Reproduzierbarkeit und sehr kleine Hysterese
- Direktgesteuert
- Integrierte Verstärkerelektronik mit Kolbenlageregelung
- Optional mit Reglerfunktion
- Druck max. 350 bar
- Durchfluss max. 40 l/min
- Nenngrössen NG4, NG6

HART-SCHNITTSTELLE



CHARAKTERISTIK

Einfache Kommunikationsschnittstelle für Ventile und Aktuatoren in der Prozess-Industrie. Option auf SD7.

MERKMALE

- Protokoll f
 ür bidirektionale Daten
 übertragung
- Signalübertragung via 4-20 mA Analogsignal
- Parametrierung via HART
- Electronic Device Description (EDD) zur Verfügung

SEITE 6 | WANDFLUH ENERGY | PRODUKTE | ÜBERSICHT

DRUCKREGELVENTILE MPPP





CHARAKTERISTIK

Der Druck am Ausgang wird über den Magnetstrom stufenlos eingestellt und vom Ventil selbständig geregelt.

MERKMALE

- · Lineare Charakteristik und gute Wiederholgenauigkeit
- Direktgesteuert oder vorgesteuert
- Kleinste Leckage bei direktgesteuerten Ventilen
- Druck max. 350 bar
- Durchfluss bis 200 l/min
- Nenngrösse M16, M18, M22, M33, M42 und U10

EX-SCHUTZ-SITZVENTILE SDYP



CHARAKTERISTIK

Für dichte Schliessfunktionen wie leckagefreies Halten von Lasten, Spannen und Klemmen oder zur Vorsteuerung von grösseren Ventilen.

MERKMALE

- Hervorragende, langlebige Dichtheit durch metallisch dichtenden Sitz
- Direkt- und vorgesteuert
- Beidseitig flächengleiche und druckausgeglichene Sitzkolbenkonstruktion
- · In allen Durchflussrichtungen dicht
- 2/2- und 3/2-Wege-Ausführung
- · Patronen-, Flansch- und Sandwichbauart

MINIATUR-VERSTÄRKER PD2



CHARAKTERISTIK

Digitales Verstärkermodul zur Ansteuerung eines Proportionalventils. PD2 ist eine Elektronik mit Kabelanschluss. In der MPS-Version ist sie fest auf einem Magneten aufgebaut.

MERKMALE

- Gehäuse IP67
- · Magnetstrom geregelt
- Sollwert als Spannung oder Strom
- Digitaler Eingang
- Parametrierbar mittels Software PASO oder Display und Tasten am Gerät
- Optional mit Feldbus (CANopen oder J1939)
- Gehäuse mit Kabelanschlüssen oder auf Magnet montiert

ELEKTRONIK SD7



CHARAKTERISTIK

Digitales Reglermodul zur Regelung von Position, Druck oder Volumenstrom inklusive integriertem Verstärker.

MERKMALE

- Reglermodi wählbar: Druck, Position, Geschwindigkeit
- Magnetstrom geregelt, mit überlagertem Dither
- Soll- und Istwerte als Spannung oder Strom
- Bis 7 digitale Eingänge und bis 4 Ausgänge
- Optional mit Feldbus (CANopen, Profibus DP, HART)
- · Gehäuse für Hut-Schienen-Montage
- SSI-Schnittstelle
- · Analog-Ausgang

WANDFLUH ENERGY | PRODUKTE | ÜBERSICHT | SEITE 7

EXPLOSIONSSCHUTZ KORROSIONSSCHUTZ

Brennbare Gase, Dämpfe und Stäube bilden vermischt mit Sauerstoff eine explosionsfähige Atmosphäre. Um ein hohes Sicherheitsniveau zu gewährleisten, existieren für die verschiedenen Betriebsmittel entsprechende Schutzvorschriften zur Vermeidung von Explosionsgefahren. Der Magnet als elektrische Betätigung in der Ventiltechnik muss daher eine der Explosionsschutz-Norm entsprechende Zündschutzart aufweisen. Ständiger Kontakt mit Salzwasser und salzhaltiger Atmosphäre oder ständig rauen Witterungsverhältnissen ausgesetzte Ventile verlangen nach einem erhöhten Korrosionsschutz zur Verlängerung der Lebensdauer.

EXPLOSIONSSCHUTZ

Beschreibung

- Elektrische Betriebsmittel für alle explosionsgefährdeten Bereiche
- · Lösungen für Ventile und Systeme
- Optional erhöhter Korrosionsschutz bis hin zu rostfreien Ausführungen

Funktionen

- Magnetschieberventile
- Magnetsitzventile
- · Proportional-Schieberventile
- Proportional-Druckventile (Begrenzung und Regelung)
- Proportional-Stromventile (Drossel und Stromregelung)
- Im Ventil integrierte Elektronik für Proportionalfunktionen

Merkmale

- · Zündschutzart druckfeste Kapselung (Ex d) für Zone 1 und 2
- · Zündschutzart Eigensicherheit (Ex i) für Zone 0
- · Zertifizierte Magnete für den Surface- und Mining-Bereich
- · Zertifikate für ATEX, IECEx, EAC, UL/CSA, Australia, MA

KORROSIONSSCHUTZ

K8: > 500 - 1000 h Salzsprühtest

 Zink-Nickel-beschichtet, oder aus nicht rostenden Materialien hergestellt.

K9: > 1000 h Salzsprühtest

 Vorwiegend aus rostfreien und säurebeständigen AISI 316L-Edelstählen hergestellt. Die Magnete sind Zink-Nickel-beschichtet.

K10: > 1000 h Salzsprühtest

 Sämtliche Elemente sind aus rostfreien Materialien hergestellt (AISI 316L) oder mit rostfreiem Material beschichtet.

TIEFTEMPERATUREN

Z604: -40° C

 Angepasste Dichtung, Passungsspiele teilweise angepasst

Z591: -60° C

 Spezielle Materialien, Spezial-Dichtungen, Passungspiele erhöht



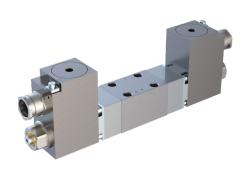




SPEZIAL **VENTILE**

Wandfluh-Ventile sind modular aufgebaut und daher sehr flexibel in deren Zusammenstellung. Dies erlaubt, verschiedene Standard-Funktionselemente miteinander zu kombinieren, womit individuelle Lösungen einfach realisierbar sind.

SITZVENTILE MIT RASTUNGSFUNKTION AEXD3206RR



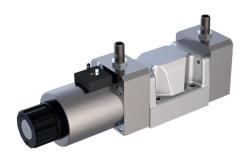
CHARAKTERISTIK

Der praktisch leckagefreie Sitzventilkolben kann gegen den anstehenden Federdruck geöffnet oder geschlossen und mittels Stromimpuls mechanisch in der gewünschten Position gerastet werden.

MERKMALE

- · 3-Wege-Funktion
- Elektrische Betätigung mit Standard- oder Ex d-Magneten
- Kombination einer elektrischen Betätigung mit einer mechanischen Betätigung möglich
- · Kolbenlage mit Positionssensor überwacht
- Druck max. 350 bar
- · Durchfluss max. 40 l/min

VENTILE MIT SCHALTSTELLUNGSÜBERWACHUNG WDMFA_Z



CHARAKTERISTIK

Elektronische Sensoren erkennen die Schaltstellung des Ventilkolbens. Durch die Auswertung der Soll-/Ist-Signale wird die Sicherheit einer Anlage erheblich erhöht.

MERKMALE

- Für verschiedene Schieber- und Sitzventile
- In Kombination mit Standard- und Ex d-Magneten
- Induktiver Schaltsensor
- Druck max. 350 bar
- Durchfluss max. 160 l/min
- Nenngrössen NG6, NG10

SITZDICHTE DRUCKREGLER MSDPM22



CHARAKTERISTIK

Regelt den eingestellten Ausgangdruck unabhängig vom Volumenstrom und schliesst sitzdicht ab. Dies führt zu einer deutlichen Reduktion von Verlusten in einem Hydrauliksystem.

MERKMALE

- · Manuelle Einstellung des Ausgangsdrucks
- Gute Druckregelung bei Volumenstromschwankungen
- Sitzdicht
- Druck max. 350 bar
- Durchfluss max. 20 I/min
- · Patrone mit Senkung M22x1,5

WANDELUH ENERGY I PRODUKTE I SPEZIALVENTILE I SEITE 9



Wandfluh AG

Helkenstrasse 13 3714 Frutigen Tel. +41 33 672 72 72 sales@wandfluh.com

SCHWEIZ

Wandfluh Produktions AG

Parallelstrasse 42 3714 Frutigen Tel. +41 33 672 73 73 wapro@wandfluh.com

FRANKREICH

Wandfluh SARL

Parc Technologique Immeuble le Pôle 333, Cours du Troisième Millénaire 69791 Saint-Priest Cedex Tel. +33 4 72 79 01 19 contact@wandfluh.fr

DEUTSCHLAND

Wandfluh GmbH

Friedrich-Wöhler-Strasse 12 78576 Emmingen Tel. +49 74 65 92 74 0 info@wandfluh.de

DEUTSCHLAND

Wandfluh SM GmbH

Silbersteinstrasse 3 97424 Schweinfurt Tel. +49 97 21 77 65 0 info-sm@wandfluh.de

CHINA

Wandfluh (Shanghai) Hydraulic System Co. Ltd.

No. 450 Beihengshahe Road Minhang District Shanghai 201 108 Tel. +86 21 67 68 12 16 sales@wandfluh.com.cn



USA

Wandfluh of America, Inc.

8200 Arrowridge Boulevard, Suite-D Charlotte, NC 28273 Tel. +1 847 566 57 00 sales@wandfluh-us.com

UNITED KINGDOM

Wandfluh UK Ltd.

Northfield Road Southam CV47 0FG Tel. +44 1 926 81 00 81 sales@wandfluh.co.uk

ÖSTERREICH

Wandfluh GmbH

Färbergasse 15 6850 Dornbirn Tel. +43 55 72 38 62 72 0 office-at@wandfluh.com

ID3422D

